





Method for printing on a substrate by hot-stamping

Patent number: DE3440131
Publication date: 1986-05-07
Inventor: SEIDL MAXIMILIAN R (DE)
Applicant: AVERY INTERNATIONAL CORP (US)
Classification:
- international: B41K3/00; B41J3/20; B41M5/18
- european: B41J2/325; B41J3/38; B44C1/17F8
Application number: DE19843440131 19841102
Priority number(s): DE19843440131 19841102

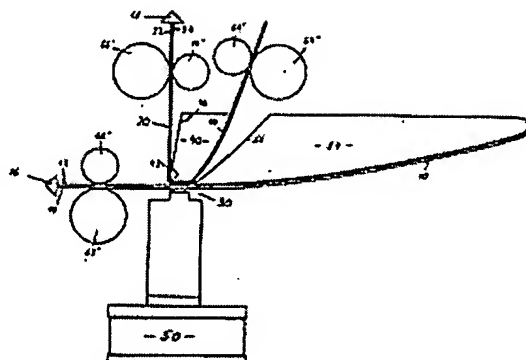
Also published as:

 EP0179977 (A2)
 US4906316 (A1)
 EP0179977 (A3)
 EP0179977 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE3440131
Abstract of corresponding document: **US4906316**

For the permanent printing of a substrate with fixed and/or variable data, a hot blocking-foil having a heated pigment surface, together with the substrate to be printed, is led through a stamping station in which pigment indicia are serially transferred by action of a print head towards a pressure-receiving surface, between which the heated pigmented foil and substrate are passed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑪ **DE 3440131 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
B41 K 3/00
B 41 J 3/20
B 41 M 5/18

②① Aktenzeichen: P 34 40 131.8
②② Anmeldetag: 2. 11. 84
④③ Offenlegungstag: 7. 5. 86

DE 3440131 A1

⑦① Anmelder:
Avery International Corp., Pasadena, Calif., US

⑦④ Vertreter:
Eisenführ, G., Dipl.-Ing.; Speiser, D., Dipl.-Ing.;
Rabus, W., Dr.-Ing.; Ninnemann, D., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 2800 Bremen

⑦② Erfinder:
Seidl, Maximilian R., 8000 München, DE

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken eines Substrates durch Heissprägen

Für das dauerhafte Bedrucken eines Substrates mit festen und/oder variablen Daten wird ein Verfahren nebst Vorrichtung beschrieben, bei dem eine Heißprägefolie zusammen mit dem Substrat durch eine Prägestation geführt werden, in der die farbkörperfreie Oberfläche der Prägefolie in Kontakt mit einem beheizten Gegendruckelement steht und auf dem Wege zu diesem Gegendruckelement vorgeheizt wird, während die unbedruckt bleibende Oberfläche des Substrates einem Druckstock gegenüberliegt, der seinerseits unbeheizt und von einem Nadeldruckkopf gebildet ist oder einen solchen enthält.

DE 3440131 A1

Unser Zeichen: A 493
Anmelder /Inh.: Avery International
Aktenzeichen: Neuanmeldung
Datum: 2. November 1984

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Detlef Ninnemann
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge

Avery International Corporation, P. O. Box 7090,
Pasadena, California 91103, U. S. A.

Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken eines Sub-
strates durch Heissprägen

A n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Bedrucken eines Substrates durch Heissprägen, bei dem das Substrat und eine mit einer Farbkörperschicht versehene Prägefolie mit der Farbkörperschicht der zu bedruckenden Oberfläche des Substrates gegenüberliegend, gemeinsam durch eine Prägestation geführt werden, in der das Substrat und die Prägefolie unter Wärmeeinwirkung zwischen einem Druckstock oder dergleichen und einem Gegendruckelement unter Übertragung von Farbkörpern auf das Substrat zusammengepreßt werden,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Prägefolie

DKS/pb/em

(20) vor dem Erreichen der Prägestation (30) vorgeheizt und in der Prägestation mit ihrer farbkörperfreien Oberfläche (24) in Kontakt mit dem Gegendruckelement (40) gebracht wird, das seinerseits beheizt ist, während das Substrat (10) in der Prägestation von seiner Rückfläche (14) her von dem unbeheizten Druckstock (50) oder dergleichen beaufschlagt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägefolie (20) während ihres Vorschubes bis zum Erreichen des Gegendruckelementes (40) auf eine Temperatur unmittelbar unterhalb der Schmelztemperatur der Farbkörper vorgeheizt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prägefolie (20) die Aufheizenergie bis zum Erreichen des Gegendruckelementes (40) stetig zugeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägekraft des Druckstocks (50) oder dergleichen punktförmig auf die Rückfläche (14) des Substrates (10) und das Druckbild seriell aufgebracht wird.

5. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Prägestation (30) auf der Seite der Rückfläche (14) des Substrates (10) ein Nadeldruckkopf (50) und ihm gegenüberliegend ein beheizter Gegendruckbalken (40) sowie in Transportrichtung der Prägefolie vor der Prägestation (30) benachbart zur Bahn (18) der Prägefolie (20) ein Heizelement (60) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
gekennzeichnet durch ein zusätzliches Heizelement, daß
benachbart zur Bahn des Substrates (10) vor der Präge-
station (30) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (60) eine
elektrisch aufheizbare Metallplatte ist, deren eine
Oberfläche in Berührung mit dem vorzuheizenden Material
(10; 20) gehalten ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (60) wärme-
leitend mit dem Gegendruckbalken (40) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß Gegendruckbalken (40) und
Heizelemente (60) einstückig ausgebildet sind.

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nebst Vorrichtung zum Bedrucken eines Substrates durch Heissprägen, bei dem das Substrat und eine mit einer Farbkörperschicht versehene Prägefolie mit der Farbkörperschicht der zu bedruckenden Oberfläche des Substrates gegenüberliegend gemeinsam durch eine Prägestation geführt werden, in der das Substrat und die Prägefolie unter Wärmeeinwirkung zwischen einem Druckstock oder dergleichen und einem Gegendruckelement unter Übertragung von Farbkörpern auf das Substrat zusammengepreßt werden.

In vielen Zweigen der Industrie werden zur Kennzeichnung von Produkten Etiketten oder Typenschilder benötigt. Als Beispiel sei auf die Textilhersteller und die Hersteller elektrischer/elektronischer Geräte verwiesen, von denen erstere ihre gewebten und nichtgewebten Materialien mit Etiketten versehen, die dem Verbraucher Auskunft über Größen, Reinigungsmöglichkeiten, Waschtemperaturen etc. geben sollen, während letztere ihre Erzeugnisse insbesondere mit Seriennummern versehen müssen.

Alle diese Verbraucher von Etiketten, Typenschildern etc. fordern immer wieder die Erfüllung von zwei bislang nicht zu vereinbarenden Bedingungen, nämlich Dauerhaftigkeit und schnelle Veränderbarkeit der variablen Daten.

Etiketten müssen je nach Einsatzzweck relativ rauhen Behandlungsvorgängen widerstehen können, z. B. häufi-

gem Waschen und chemischen Reinigungsmitteln. Letzteres trifft auch für Typenschilder zu, die mit solchen Mitteln gesäubert werden. Gleichwohl wird von den jeweiligen Kennzeichnungsträgern erwartet, daß sie über lange Zeiträume hinweg gut lesbar bleiben.

Ein anderes Problem sind die variablen Daten auf den Kennzeichnungsträgern. So tragen beispielsweise Typenschilder regelmäßig fortlaufende Nummern mit der Folge, daß jedes Typenschild im Grunde genommen ein Unikat ist. Variierende Angaben kommen aber auch bei der textilen Kennzeichnung vor, so z. B. bei den Angaben von Produktionslots, Farb- oder Größenangaben. Es versteht sich, daß in der Massenproduktion solcher Typenschilder und Etiketten angestrebt werden muß, die Kennzeichnungsträger schnell und problemlos herzustellen.

Beim Herstellen von Kennzeichnungsträgern mit variablen Angaben wird heute überwiegend mit Nadeldruckern gearbeitet. Diese übertragen die ihnen von einem Rechner vorgegebenen Angaben seriell oder zeilenweise mit Nadeldruckköpfen auf das Substrat und verwenden Farb- oder Karbonbänder. Sie erzeugen jedoch keinen besonders sauberen Druck und liefern vor allem keinen zufriedenstellend wasch- und reinigungsbeständigen Aufdruck. Die für diese Zwecke verfügbaren Farbstoffe werden vergleichsweise leicht ausgewaschen oder können unter Umständen sogar abfärben. Überhaupt nicht verwendbar ist dieses Druckverfahren zum Bedrucken von vergleichsweise offen gewebten textilen Etiketten, weil die vergleichsweise flüssige Farbe verläuft. Das problemlose Behandeln variabler Daten bei diesem Druckverfahren geht also einher mit der mangelhaften Haltbarkeit des Druckes.

Diesem einen bekannten Verfahren steht der Heissprägedruck gegenüber, der wasch- und reinigungsbeständige Kennzeichnungsträger von hervorragender Qualität liefert, und für den Farbtöne und -Qualitäten in außerordentlicher Vielfalt zur Verfügung stehen. Zeitaufwendig ist bei diesem Druckverfahren jedoch der Informationswechsel, d. h. also die Einfügung variabler Daten, da die Schrift oder das Druckbild mit Hilfe eines Typenblocks oder Klischees auf das zu bedruckende Substrat aufgebracht wird, so daß Typenblöcke bzw. Klischees für den Druck variabler Daten jeweils ausgewechselt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckverfahren nebst Vorrichtung vorzuschlagen, das Dauerhaftigkeit mit der Möglichkeit des Drucks variabler Daten verbindet und gleichwohl preiswert sowie automatisch arbeiten kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in der Anwendung des gattungsgemäßen Verfahrens, bei dem mindestens die Prägefolie vor dem Erreichen der Prägestation vorgeheizt und in der Prägestation mit ihrer Farbkörperfreien Oberfläche in Kontakt mit dem Gegendruckelement gebracht wird, das seinerseits beheizt ist, während das Substrat in der Prägestation von seiner Rückfläche her von dem unbeheizten Druckstock oder dergleichen beaufschlagt wird.

Während bei dem herkömmlichen Heissprägedruck der Druckstock beheizt war und auf die farbkörperfreie Oberfläche der Prägefolie aufgepreßt wurde, die sich ihrerseits über das Substrat auf dem Gegendruckelement ab-

stützte, wird nun entgegengesetzt verfahren. Die zum Übertragen der Farbkörper auf das Substrat erforderliche Wärme wird durch das Vorheizen und das beheizte Gegendruckelement in die Farbkörperschicht eingebracht wird, so daß der Anwender in der Ausgestaltung des Druckstocks frei wird und dort auch wärmeempfindliche Mechaniken, wie z. B. die Nadelmatrix eines Nadeldruckkopfes oder eine Zahlenradmechanik anstelle bzw. zusätzlich zu dem Klischee einsetzen kann. Die Vorzüge des Heißprägedrucks bleiben somit voll erhalten, während die Vorzüge des Nadeldruckverfahrens hinzugekommen sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten einer Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben. Dabei sei hervorgehoben, daß sich die Verwendbarkeit eines von Hause aus wärmeempfindlichen Nadeldruckkopfes recht überraschend herausgestellt hat, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Druckstock beim herkömmlichen Heißprägedruck eine Verweilzeit auf der Folie von etwa einer Zehntelsekunde hat, während bei der punkweisen Übertragung der Prägekraft mittels eines Nadeldruckkopfes eine Kontaktzeit in der Größenordnung von nur noch einer Tausendstelsekunde zur Verfügung steht.

Verfahren und Vorrichtung gemäß der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die beigegefügte schematische Zeichnung erläutert.

Ein zu bedruckendes Substrat 10 und eine herkömmliche Prägefolie 20 werden gemeinsam einer Prägestation 30 zu-

geführt, die einerseits von einem Gegendruckelement 50 in Form eines Druckbalkens und andererseits von einem Druckstock 50 in Form eines Nadeldruckkopfes definiert wird.

Das Substrat hat eine zu bedruckende Oberfläche 12 und eine Rückfläche 14. Der Nadeldruckkopf 50 befindet sich auf der Seite der Rückfläche 14 des Substrates 10 und ist in einer durch einen Pfeil 52 angedeuteten Linie hin und her bewegbar in einem nicht dargestellten Maschinengestell angeordnet. Das Substrat bewegt sich durch die Prägestation 30 hindurch in Richtung des Pfeiles 16. Es versteht sich, daß der Transport des Substrates 10 und auch der Prägefolie 20 im Bereich der Prägestation 30 während des eigentlichen Druckvorgangs unterbrochen wird.

Die Prägefolie 20 hat einen bekannten Aufbau und ist somit auf ihrer der Oberfläche 12 des Substrates 10 gegenüberliegenden Seite mit einer herkömmlichen Farbkörperschicht 22 versehen. Auf diese Farbkörperschicht folgen in bekannter Weise eine nicht dargestellte Sperrschicht und hierauf eine Trägerfolie. Die freiliegende Oberfläche der Trägerfolie bildet somit die in der Zeichnung mit 24 bezeichnete Oberfläche der Prägefolie 20.

Auf ihrem Wege zur Prägestation 30 durchläuft die Prägefolie 20 eine Vorheizzone, die in dem Ausführungsbeispiel aus einer die Oberfläche 24 der Prägefolie 20 berührenden beheizten Metallplatte 60 besteht. Im Ausführungsbeispiel ist die Metallplatte 60 ein separates Element. Sie kann aber wärmeleitend mit dem Gegendruckbalken 40 verbunden oder aber einstückig mit diesem ausgebildet sein, wodurch der in der Zeichnung sichtbare

Spalt zwischen den Teilen 60, 40 entfällt und die Prägefolie 20 bis zum Passieren des Gegendruckbalkens 40 in Kontakt mit den Teilen 60, 40 verbleibt.

Das Heizelement bzw. die Metallplatte 60 hat quer zur Vorschubrichtung 18 der Prägefolie 20 eine solche Größe, daß die Farbkörperschicht im gesamten Bereich der Bewegungsbahn 52 des Nadeldruckkopfes 50 vorgeheizt werden kann. In Vorschubrichtung der Prägefolie hat das Heizelement unter Berücksichtigung seiner Temperatur eine solche Länge, daß die Farbkörper beim Erreichen des Gegendruckbalkens 40 soweit aufgeheizt sind, daß sie bei der punktförmig aufgebrachten Prägekraft auf das Substrat 10 sauber übertragen werden.

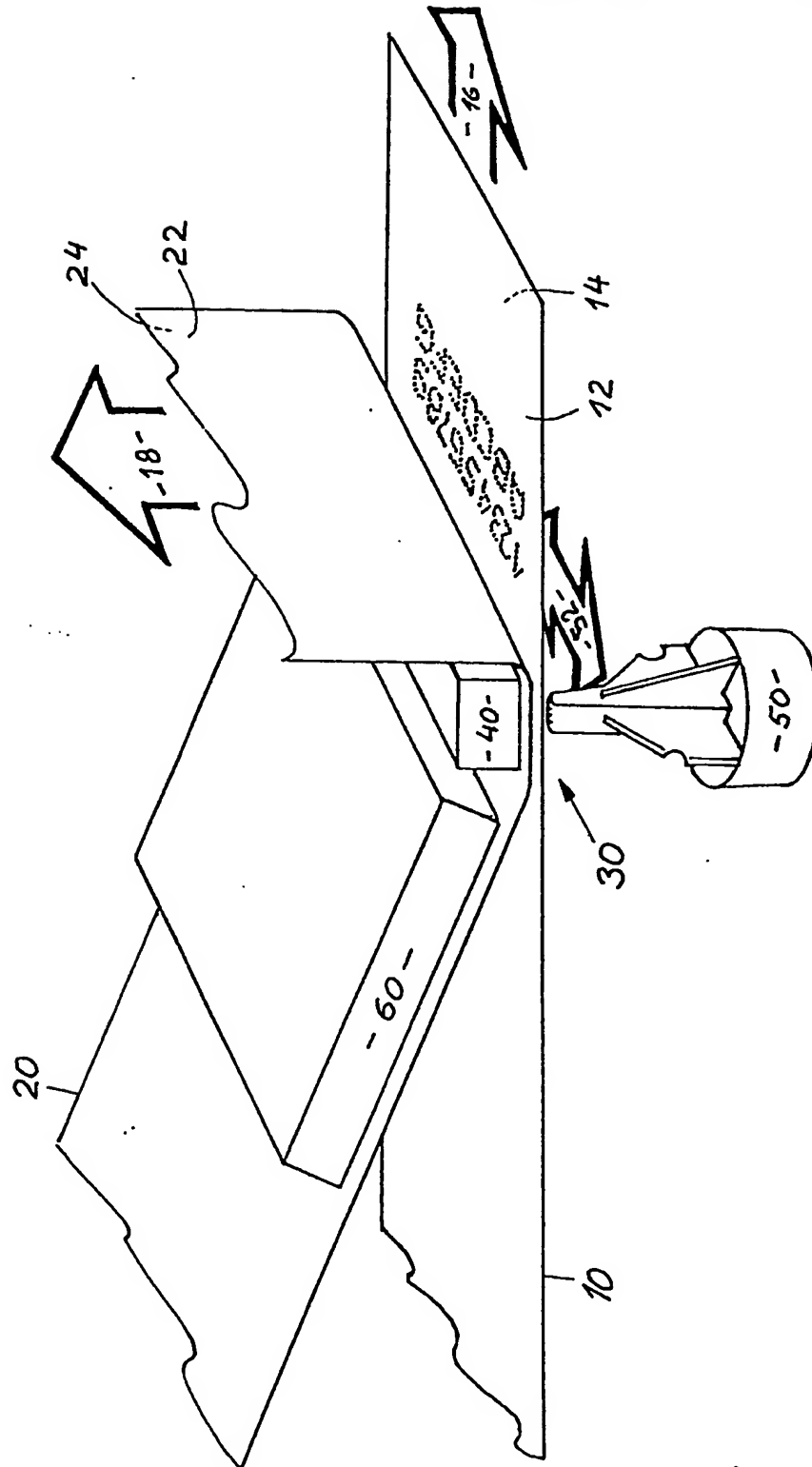
Dem Heizelement 60 und dem Gegendruckelement 40 sind thermostatische Regler für die Einhaltung der benötigten Temperaturen zugeordnet und es kann vorgesehen sein, daß der gesamte Heizbereich 60, 40 in Zonen unterschiedlicher Temperatur aufgeteilt ist.

-10-
- Leerseite -

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

34 40 131
B 41 K 3/00
2. November 1984
7. Mai 1986

- 11 -



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3440131 C2

⑤① Int. Cl. 4:
B41K 3/00

②① Aktenzeichen: P 34 40 131.8-27
②② Anmeldetag: 2. 11. 84
④③ Offenlegungstag: 7. 5. 86
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 4. 87

DE 3440131 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Avery International Corp., Pasadena, Calif., US

⑦④ Vertreter:
Eisenführ, G., Dipl.-Ing.; Speiser, D., Dipl.-Ing.;
Rabus, W., Dr.-Ing.; Ninnemann, D., Dipl.-Ing.,
PAT.-ANW., 2800 Bremen

⑦⑦ Erfinder:
Seidl, Maximilian R., 8000 München, DE

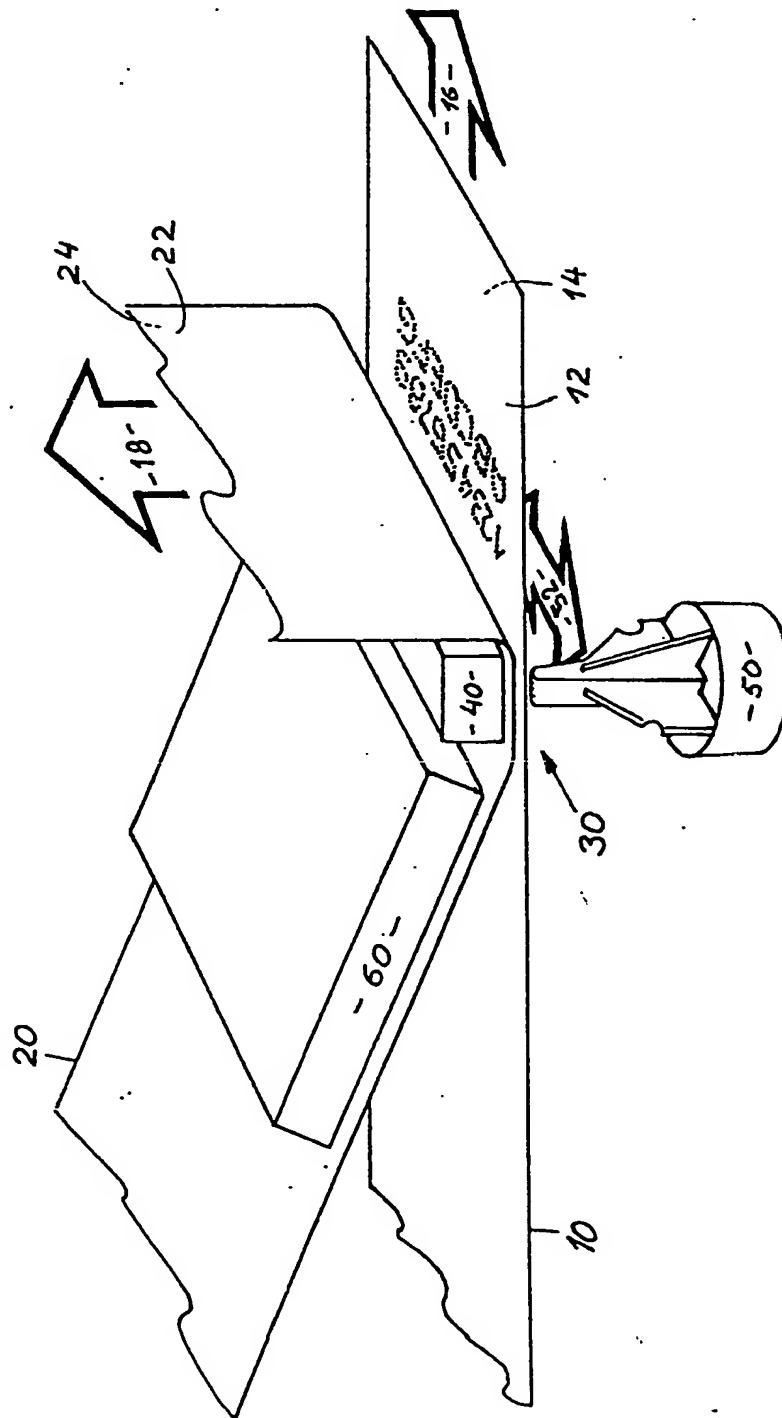
(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften

- Nichts ermittelt -



⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken eines Substrates durch Heissprägen

DE 3440131 C2



Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken eines Substrates durch Heißprägen, bei dem das Substrat und eine mit einer Farbkörperschicht versehene Prägefolie mit der Farbkörperschicht der zu bedruckenden Oberfläche des Substrates gegenüberliegend, gemeinsam durch eine Prägestation geführt werden, in der das Substrat und die Prägefolie unter Wärmeeinwirkung zwischen einem Druckstock oder dergleichen und einem Gegendruckelement unter Übertragung von Farbkörpern auf das Substrat zusammengepreßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Prägefolie (20) vor dem Erreichen der Prägestation (30) vorgeheizt und in der Prägestation mit ihrer farbkörperfreien Oberfläche (24) in Kontakt mit dem Gegendruckelement (40) gebracht wird, das seinerseits beheizt ist, während das Substrat (10) in der Prägestation von seiner Rückfläche (14) her von dem unbeheizten Druckstock (50) beaufschlagt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägefolie (20) während ihres Vorschubes bis zum Erreichen des Gegendruckelementes (40) auf eine Temperatur unmittelbar unterhalb der Schmelztemperatur der Farbkörper vorgeheizt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prägefolie (20) die Aufheizenergie bis zum Erreichen des Gegendruckelementes (40) stetig zugeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägefolie (20) der Druckstocks (50) seriell aufeinanderfolgend, punktförmig aufgebracht wird.
5. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Prägestation (30) auf der Seite der Rückfläche (14) des Substrates (10) ein Nadeldruckkopf (50) und ihm gegenüberliegend ein beheizter Gegendruckbalken (40) sowie in Transportrichtung der Prägefolie vor der Prägestation (30) benachbart zur Prägefolie (20) ein Heizelement (60) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch ein zusätzliches Heizelement, daß benachbart zur Bahn des Substrates (10) vor der Prägestation (30) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (60) eine elektrisch aufheizbare Metallplatte ist, deren eine Oberfläche in Berührung mit dem vorzuheizenden Material (10; 20) gehalten ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nebst Vorrichtung zum Bedrucken eines Substrates durch Heißprägen, bei dem das Substrat und eine mit einer Farbkörperschicht versehene Prägefolie mit der Farbkörperschicht der zu bedruckenden Oberfläche des Substrates gegenüberliegend gemeinsam durch eine Prägestation geführt werden, in der das Substrat und die Prägefolie unter Wärmeeinwirkung zwischen einem Druckstock oder dergleichen und einem Gegendruckelement unter Übertragung von Farbkörpern auf das Substrat zusammengepreßt werden.

In vielen Zweigen der Industrie werden zur Kenn-

zeichnung von Produkten Etiketten oder Typenschilder benötigt. Als Beispiel sei auf die Textilhersteller und die Hersteller elektrischer/elektronischer Geräte verwiesen, von denen erstere ihre gewebten und nichtgewebten Materialien mit Etiketten versehen, die dem Verbraucher Auskunft über Größen, Reinigungsmöglichkeiten, Waschttemperaturen etc. geben sollen, während letztere ihre Erzeugnisse insbesondere mit Seriennummern versehen müssen.

Alle diese Verbraucher von Etiketten, Typenschildern etc. fordern immer wieder die Erfüllung von zwei bislang nicht zu vereinbarenden Bedingungen, nämlich Dauerhaftigkeit und schnelle Veränderbarkeit der variablen Daten.

Etiketten müssen je nach Einsatzzweck relativ rauen Behandlungsvorgängen widerstehen können, z. B. häufigem Waschen und chemischen Reinigungsmitteln. Letzteres trifft auch für Typenschilder zu, die mit solchen Mitteln gesäubert werden. Gleichwohl wird von den jeweiligen Kennzeichnungsträgern erwartet, daß sie über lange Zeiträume hinweg gut lesbar bleiben.

Ein anderes Problem sind die variablen Daten auf den Kennzeichnungsträgern. So tragen beispielsweise Typenschilder regelmäßig fortlaufende Nummern mit der Folge, daß jedes Typenschild im Grunde genommen ein Unikat ist. Variierende Angaben kommen aber auch bei der textilen Kennzeichnung vor, so z. B. bei den Angaben von Produktionslots, Farb- oder Größenangaben. Es versteht sich, daß in der Massenproduktion solcher Typenschilder und Etiketten angestrebt werden muß, die Kennzeichnungsträger schnell und problemlos herzustellen.

Beim Herstellen von Kennzeichnungsträgern mit variablen Angaben wird heute überwiegend mit Nadeldruckern gearbeitet. Diese übertragen die ihnen von einem Rechner vorgegebenen Angaben seriell oder zeilenweise mit Nadeldruckköpfen auf das Substrat und verwenden Farb- oder Karbonbänder. Sie erzeugen jedoch keinen besonders sauberen Druck und liefern vor allem keinen zufriedenstellend wasch- und reinigungsbeständigen Aufdruck. Die für diese Zwecke verfügbaren Farbstoffe werden vergleichsweise leicht ausgewaschen oder können unter Umständen sogar abfärben. Überhaupt nicht verwendbar ist dieses Druckverfahren zum Bedrucken von vergleichsweise offen gewebten textilen Etiketten, weil die vergleichsweise flüssige Farbe verläuft. Das problemlose Behandeln variabler Daten bei diesem Druckverfahren geht also einher mit der mangelhaften Haltbarkeit des Druckes.

Diesem einen bekannten Verfahren steht der Heißprägedruck gegenüber, der wasch- und reinigungsbeständige Kennzeichnungsträger von hervorragender Qualität liefert, und für den Farbtöne und -Qualitäten in außerordentlicher Vielfalt zur Verfügung stehen. Zeit- und aufwendig ist bei diesem Druckverfahren jedoch der Informationswechsel, d. h. also die Einfügung variabler Daten, da die Schrift oder das Druckbild mit Hilfe eines Typenblocks oder Klischees auf das zu bedruckende Substrat aufgebracht wird, so daß Typenblöcke bzw. Klischees für den Druck variabler Daten jeweils ausgetauscht werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckverfahren nebst Vorrichtung vorzuschlagen, das Dauerhaftigkeit mit der Möglichkeit des Drucks variabler Daten verbindet und gleichwohl preiswert sowie automatisch arbeiten kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß dem Patentanspruch 1 in der Anwendung des gattungsgemä-

Ben Verfahrens, bei dem mindestens die Prägefolie vor dem Erreichen der Prägestation vorgeheizt und in der Prägestation mit ihrer farbkörperfreien Oberfläche in Kontakt mit dem Gegendruckelement gebracht wird, das seinerseits beheizt ist, während das Substrat in der Prägestation von seiner Rückfläche her von dem unbeheizten Druckstock beaufschlagt wird. Eine Vorrichtung zum Ausführen dieses Verfahrens ist im Patentanspruch 5 angegeben.

Während bei dem herkömmlichen Heißprägedruck der Druckstock beheizt war und auf die farbkörperfreie Oberfläche der Prägefolie aufgedrückt wurde, die sich ihrerseits über das Substrat auf dem Gegendruckelement abstützte, wird nun entgegengesetzt verfahren. Die zum Übertragen der Farbkörper auf das Substrat erforderliche Wärme wird durch das Vorheizen und das beheizte Gegendruckelement in die Farbkörperschicht eingebracht, so daß der Anwender in der Ausgestaltung des Druckstocks frei wird und dort auch wärmeempfindliche Mechaniken, wie z. B. die Nadelmatrix eines Nadeldruckkopfes oder eine Zahlenradmechanik anstelle bzw. zusätzlich zu dem Klischee einsetzen kann. Die Vorzüge des Heißprägedrucks bleiben somit voll erhalten, während die Vorzüge des Nadeldruckverfahrens hinzugekommen sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten einer Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen 2—4 bzw. 6 und 7 angegeben. Dabei sei hervorgehoben, daß sich die Verwendbarkeit eines von Hause aus wärmeempfindlichen Nadeldruckkopfes recht überraschend herausgestellt hat, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Druckstock beim herkömmlichen Heißprägedruck eine Verweilzeit auf der Folie von etwa einer Zehntelsekunde hat, während bei der punktuellen Übertragung der Prägekraft mittels eines Nadeldruckkopfes eine Kontaktzeit in der Größenordnung von nur noch einer Tausendstelsekunde zur Verfügung steht.

Verfahren und Vorrichtung gemäß der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die schematische Zeichnung erläutert.

Ein zu bedruckendes Substrat 10 und eine herkömmliche Prägefolie 20 werden gemeinsam einer Prägestation 30 zugeführt, die einerseits von einem Gegendruckelement 40 in Form eines Druckbalkens und andererseits von einem Druckstock 50 in Form eines Nadeldruckkopfes definiert wird.

Das Substrat hat eine zu bedruckende Oberfläche 12 und eine Rückfläche 14. Der Nadeldruckkopf 50 befindet sich auf der Seite der Rückfläche 14 des Substrates 10 und ist in einer durch einen Pfeil 52 angedeuteten Linie hin- und herbewegbar in einem nicht dargestellten Maschinengestell angeordnet. Das Substrat bewegt sich durch die Prägestation 30 hindurch in Richtung des Pfeiles 16. Es versteht sich, daß der Transport des Substrates 10 und auch der Prägefolie 20 im Bereich der Prägestation 30 während des eigentlichen Druckvorgangs unterbrochen wird.

Die Prägefolie 20 hat einen bekannten Aufbau und ist somit auf ihrer der Oberfläche 12 des Substrates 10 gegenüberliegenden Seite mit einer herkömmlichen Farbkörperschicht 22 versehen. Auf diese Farbkörperschicht folgen in bekannter Weise eine nicht dargestellte Sperrschicht und hierauf eine Trägerfolie. Die freiliegende Oberfläche der Trägerfolie bildet somit die in der Zeichnung mit 24 bezeichnete Oberfläche der Prägefolie 20.

Auf ihrem Wege zur Prägestation 30 durchläuft die Prägefolie 20 eine Vorheizzone, die in dem Ausführungsbeispiel aus einer die Oberfläche 24 der Prägefolie 20 berührenden beheizten Metallplatte 60 besteht. Im Ausführungsbeispiel ist die Metallplatte 60 ein separates Element. Sie kann aber wärmeleitend mit dem Gegendruckbalken 40 verbunden oder aber einstückig mit diesem ausgebildet sein, wodurch der in der Zeichnung sichtbare Spalt zwischen den Teilen 60, 40 entfällt und die Prägefolie 20 bis zum Passieren des Gegendruckbalkens 40 in Kontakt mit den Teilen 60, 40 verbleibt.

Das Heizelement bzw. die Metallplatte 60 hat quer zur Vorschubrichtung 18 der Prägefolie 20 eine solche Größe, daß die Farbkörperschicht im gesamten Bereich der Bewegungsbahn 52 des Nadeldruckkopfes 50 vorgeheizt werden kann. In Vorschubrichtung der Prägefolie hat das Heizelement unter Berücksichtigung seiner Temperatur eine solche Länge, daß die Farbkörper beim Erreichen des Gegendruckbalkens 40 soweit aufgeheizt sind, daß sie bei der punktförmig aufgetragenen Prägekraft auf das Substrat 10 sauber übertragen werden.

Dem Heizelement 60 und dem Gegendruckelement 40 sind thermostatische Regler für die Einhaltung der benötigten Temperaturen zugeordnet und es kann vorgesehen sein, daß der gesamte Heizbereich 60, 40 in Zonen unterschiedlicher Temperatur aufgeteilt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.